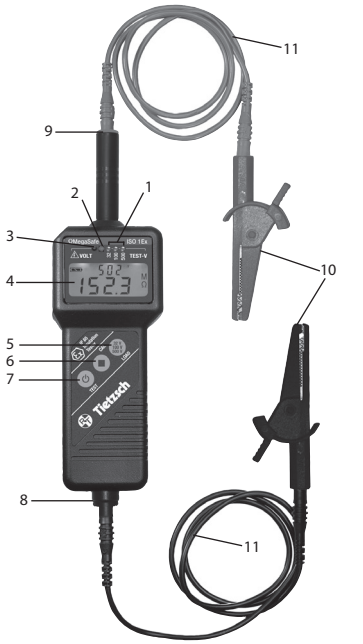
Bedienungsanleitung
User Instructions

ΩMegaSafe ISO 1Ex

Rudolph Tietzsch GmbH & Co. KG
Willringhauser Str. 18
D-58256 Ennepetal
Telefon +49 2333-75989
Telefax +49 2333-75257
E-Mail info@tietzsch.de
www.tietzsch.de

ISO 1_BA_05-11



1 LEDs für Vorwahl der Testspannung
32, 100, 500 V
2 Test-LED, für Widerstandsmessung
3 Volt-LED warnt vor Fremdspannung
4 Display (2-zeilige LCD)
5 Taster (32 V / 100 V / 500 V) Testspannung, Nullabgleich, Schnellentladung
6 Taster (■) Messen, Nullabgleich
7 Taster (⏻) Ein/Aus, Eigentest
8 untere Gerätebuchse
9 obere Gerätebuchse
10 Abgreifklemmen
11 Messleitungen

Symbole auf dem Gerät

⚠ Achtung! Bedienungsanleitung beachten!

Ex-Kennzeichnung:
Zugelassen für Ex-Bereiche nach ATEX
(DIN IEC 60079-0 und DIN IEC 60079-11)

CE EG-Konformitätskennzeichnung

WEEE 2002/96 EG:
Dieses Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Bei Fragen zur Altgerät-Rücknahme wenden Sie sich bitte an ***service@tietzsch.de***

1. Anwendung

Der Ω MegaSafe ISO 1Ex ist ein digital anzeigendes Hoch-Ohm-Messgerät zur gefahrlosen Überprüfung von Isolationswiderständen bis 2 GΩ, mit Prüfspannungen von 32 bis 500 V.
Messungen bis 2 TΩ sind möglich, siehe Kapitel 4.5.
Das Gerät ist bis 500 V fremdspannungsfest.
Zur sicheren Verwendung in Ex-Bereichen ist ein Schutzvorwiderstand von 500 kΩ eingebaut.
Zuverlässige Messergebnisse werden durch das Strom-Spannungsmessverfahren erreicht.

2. Sicherheit

Sie haben sich für ein Gerät entschieden, das Ihnen ein hohes Maß an Sicherheit bietet.
Es entspricht den Bestimmungen DIN IEC 60079-0 / DIN IEC 60079-11 und den allgemeinen Anforderungen nach EN IEC 61010.
Um eine gefahrlose und richtige Anwendung sicherzustellen, ist es unerlässlich, dass Sie diese Bedienungsanleitung vor der ersten Verwendung vollständig lesen.
Bei dem Einsatz Ihres Gerätes ist diese Anleitung in allen Punkten sorgfältig zu befolgen.
Der Isolationsprüfer darf nur von erfahrenen, sicherheitstechnisch unterwiesenen und qualifizierten Personen bedient werden, die in der Lage sind, Ex-Gefahren zu erkennen und Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

Bitte beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:

- In Ex-Bereichen sind die sicherheitstechnischen Kennwerte zu beachten (siehe 5).
- Der ISO 1Ex darf nur in Stromnetzen mit Betriebsspannungen bis maximal 500 V eingesetzt werden.
- In Ex-Bereichen sind beide Geräteanschlüsse vor der Prüfung fest an die zu prüfende Leitung anzuklemmen.
- Bei Prüfen langer Leitungen oder hoher Kapazitäten darf die Prüfspannung in Ex-Bereichen 32 V nicht überschreiten.
- Es darf nur an spannungsfreien Anlagenteilen gemessen werden.
- Bei Anlegen des eingeschalteten Gerätes an eine Spannung über ca. 24 V erfolgt ein akustisches und optisches Warnsignal (siehe 4.7). In diesem Fall ist das Messobjekt erst spannungsfrei zu schalten, bevor Widerstandsmessungen durchgeführt werden.
- Verwenden Sie berührungsisolierte Stecker (IP 2x mit Kragen) für die Buchsen des ISO 1Ex, wenn Sie an Messstellen prüfen, an denen Spannungen vorkommen können.
- Die Batterie darf nur außerhalb von Ex-Bereichen gewechselt werden.
  Nur angegebenen Batterietyp verwenden.

3. Inbetriebnahme

In Ihr Gerät haben wir bereits eine 9 V-Batterie IEC 6 LR 61 eingesetzt. Es ist betriebsbereit. Beachten Sie vor der ersten Inbetriebnahme oder nach längerer Lagerung Ihres Gerätes den Abschnitt 6.

Einschalten

➤ Taster ⏻ kurz drücken
(Anzeige Rdy und 32 V-LED).
Die Anzeige Rdy bedeutet Funktionsbereitschaft.

Ausschalten

➤ Taster ⏻ erneut drücken.

Hinweis: Das Gerät schaltet sich automatisch aus, wenn etwa 60 s lang kein Taster betätigt wird.

Eigentest

➤ Beim Einschalten Taster gedrückt halten. Wenn alle Segmente der LCD und 5 LEDs anzeigen sowie ein akustisches Signal ertönt ist das Gerät in Ordnung.
Nach Loslassen des Tasters muss „Rdy" und „032 V" im Display erscheinen und die 32 V LED leuchtet.
Fällt eine Anzeige aus oder wird keine Funktionsbereitschaft angezeigt, darf der ISO 1Ex nicht mehr verwendet werden und muss zur Reparatur eingeschickt werden.

Batterietest

➤ Wird nur noch eine leeres Batteriesymbol angezeigt, muss die Batterie ersetzt werden (siehe 6.).

4. Messen und Prüfen

4.1 Allgemeines

Tasterfunktionen:

⏻ Ein-/Ausschalten(3), Eigentest(3)

■ Messen (4.4)
Nullabgleich (4.2)

32 V / 100 V / 500 V Prüfspannung vorwählen (4.4)
Nullabgleich (4.2)

Befindet sich der Messwert außerhalb des Messbereichs wird „OL" (Overflow) angezeigt.

4.2 Nullabgleich

Vor jeder Mess-Serie muss ein Nullabgleich durchgeführt werden. Dieser ist wichtig für den 2 MΩ Bereich und Funktionstest.

➤ Messleitungen kurzschliessen
➤ Gerät mit ⏻ einschalten
➤ Taster 32 V / 100 V / 500 V und ■ nacheinander betätigen. In der oberen Zeile erscheint „CAL" und die rote LED leuchtet. Beide Taster solange gedrückt halten bis in der unteren Zeile .000 +/- 5D erscheint. Dieser Vorgang ist mit allen Testspannungen (32, 100, 500 V) durchzuführen.

Der kalibrierte Wert (bis max. 1 MΩ extern) bleibt gespeichert, bis ein neuer Nullabgleich erfolgt. Der Wert wird nicht gelöscht wenn das Gerät ausschaltet oder die Batterie gewechselt wird.

4.3 Messvorbereitung

Zur Sicherheit feste Verbindung mit dem Messobjekt herstellen.

- ➤ Schwarze Leitung in die untere Gerätebuchse stecken und ersten Messpunkt mit Hilfe der Abgreifklemme verbinden.
- ➤ Rote Leitung in die obere Gerätebuchse stecken und Abgreifklemme auf den zweiten Messpunkt klemmen.

Hinweis: Ausserhalb von Ex-Bereichen dürfen Schnellprüfungen ohne festen Anschluss direkt mit der optionalen Aufsteckprüfspitze durchgeführt werden (siehe Seite 10).

Achtung!
In Ex-Bereichen, sicherheitstechnische Kennwerte beachten.
Messobjekt muss spannungsfrei sein.

4.4 Messen

Nach Nullabgleich (siehe 4.2) und Messvorbereitung (siehe 4.3) ist die Ausrüstung für Messungen bereit.

- ➤ Gerät mit Taster (⏻) einschalten.
  Verbindung zur unteren Gerätebuchse herstellen.
  Zweiten Messpunkt mit Abgreifklemme/Aufsteckprüfspitze zur oberen Gerätebuchse kontaktieren.
- ➤ **Achtung!** Messobjekt muss spanunngsfrei sein.
  Wenn rote Volt-LED leuchtet und ein akustisches Signal ertönt, liegt eine Fremdspannung an.
  Der Taster (■) wird blockiert und eine Widerstandsprüfung ist nicht möglich
  (siehe Fremdspannungen 4.7).

Hinweis:
Kurze Warnsignale können durch induktive Spannungen oder statische Aufladungen verursacht werden.

- ➤ Wenn keine Fremdspannung anliegt, Messung mit 32 V starten.
- ➤ Taster (■) solange drücken,
  bis ein konstanter Messwert erscheint.
- ➤ Bei Bedarf Prüfung mit höherer Testspannung widerholen. Hierzu Vorschriften der zu prüfenden Anlagen beachten.

Hinweis: Bei Messungen von sehr hohen Widerständen über 2 GΩ siehe 4.5.

- ➤ Falls Kapazitäten vorhanden sind, wird nach dem Loslassen der Taste (■) die Entladespannung im oberen Display angezeigt.
  Die blinkende Volt-LED warnt vor Ladespannung der externen Kapazität.

Der kalibrierte Wert (bis max. 1 MΩ extern) bleibt gespeichert, bis ein neuer Nullabgleich erfolgt. Der Wert wird nicht gelöscht wenn das Gerät ausschaltet oder die Batterie gewechselt wird.

4.3 Messvorbereitung

Zur Sicherheit feste Verbindung mit dem Messobjekt herstellen.

- ➤ Schwarze Leitung in die untere Gerätebuchse stecken und ersten Messpunkt mit Hilfe der Abgreifklemme verbinden.
- ➤ Rote Leitung in die obere Gerätebuchse stecken und Abgreifklemme auf den zweiten Messpunkt klemmen.

Hinweis: Ausserhalb von Ex-Bereichen dürfen Schnellprüfungen ohne festen Anschluss direkt mit der optionalen Aufsteckprüfspitze durchgeführt werden (siehe Seite 10).

Achtung!
In Ex-Bereichen, sicherheitstechnische Kennwerte beachten.
Messobjekt muss spannungsfrei sein.

4.4 Messen

Nach Nullabgleich (siehe 4.2) und Messvorbereitung (siehe 4.3) ist die Ausrüstung für Messungen bereit.

- ➤ Gerät mit Taster (⏻) einschalten.
  Verbindung zur unteren Gerätebuchse herstellen.
  Zweiten Messpunkt mit Abgreifklemme/Aufsteckprüfspitze zur oberen Gerätebuchse kontaktieren.
- ➤ **Achtung!** Messobjekt muss spanunngsfrei sein.
  Wenn rote Volt-LED leuchtet und ein akustisches Signal ertönt, liegt eine Fremdspannung an.
  Der Taster (■) wird blockiert und eine Widerstandsprüfung ist nicht möglich
  (siehe Fremdspannungen 4.7).

Hinweis:
Kurze Warnsignale können durch induktive Spannungen oder statische Aufladungen verursacht werden.

- ➤ Wenn keine Fremdspannung anliegt, Messung mit 32 V starten.
- ➤ Taster (■) solange drücken,
  bis ein konstanter Messwert erscheint.
- ➤ Bei Bedarf Prüfung mit höherer Testspannung widerholen. Hierzu Vorschriften der zu prüfenden Anlagen beachten.

Hinweis: Bei Messungen von sehr hohen Widerständen über 2 GΩ siehe 4.5.

- ➤ Falls Kapazitäten vorhanden sind, wird nach dem Loslassen der Taste (■) die Entladespannung im oberen Display angezeigt.
  Die blinkende Volt-LED warnt vor Ladespannung der externen Kapazität.

Tabelle Entladung zur Ermittlung der externen Kapazitäten

Entladezeit für 32 V-Prüfspannung / Abschlusswiderstand: 1 GΩ	
Kapazität	Entladezeit
47 nF	1 s
100 nF	2 s
200 nF	4 s
Entladezeit für 100V Prüfspannung / Abschlusswiderstand: 1GΩ	
Kapazität	Entladezeit
47 nF	4 s
100 nF	7 s
200 nF	15 s
Entladezeit für 500V Prüfspannung / Abschlusswiderstand: 1GΩ	
Kapazität	Entladezeit
47 nF	8 s
100 nF	15 s
200 nF	30 s

4.7 Fremdspannungen

Wird der eingeschaltete ISO 1Ex an eine Spannung (15 bis 500 V) angelegt, werden Sie durch die blinkende rote Volt-LED und einen Signalton gewarnt. Gleichzeitig wird die Spannungshöhe auf der LCD angezeigt.
Achtung! Der Taster (■) ist dann gesperrt.
Das Gerät ist bis 500 V geschützt.
Achtung! In Ex-Bereichen muss die Spannungsfreiheit zuvor sichergestellt sein.

5. Technische Daten

Hochohm-Widerstandsmessgerät
Isolationsprüfer ΩMegaSafe ISO 1Ex nach EN/IEC 61010-1 und EN/IEC 61557-2 (VDE 0413 Teil 2)
Ex geschützte Ausführung nach EN 60079-0 und EN 60079-1

EG-Baumusterprüfbescheinigung (ISO 1 Ex)
Ⓔx II 2 G Ex ib IIBT4 BVS 06 ATEX E130
Ⓔx I M2 (M1) EX ib [ia] I BVS 06 ATEX E130

Messbereiche: 1,999 MΩ
Auflösung 1 kΩ 5% +/- 5D
19,99 MΩ
Auflösung 10 kΩ 5% +/- 5D
1,999 GΩ
Auflösung 1 MΩ 5% +/- 5D

zusätzlich bei gewählter Messoption TΩ:
19,99 GΩ
Auflösung 10 MΩ 10% +/- 5D
199,9 GΩ
Auflösung 100 MΩ 10% +/- 5D
1999 GΩ
Auflösung 1 GΩ 25% +/- 5D

Genauigkeit: 5% +/- 5 Digit bei 20°C

Prüfspannung/Messstrom:
32 V 64 µA +/-20 %
100 V 200 µA +/-20 %
500 V 1 mA +/-20 %

Entladetaste: zur Schnellentladung von Kapazitäten

Digitalanzeige: 2-zeilige LCD-Anzeige, 3 1/2-stellig, Überlaufanzeige durch OL Hintergrundbeleuchtung

Spannungsanzeige:
rote LED und akustisches Warnsignal sowie Anzeige des Wertes in Volt
24 - 400 V AC
15 - 500 V DC

Überspannungskategorie:
CAT III 600 V nach EN/IEC 61010-1

Arbeitstemperatur: -10 ... +50°C

Versorgung: Batterie 9 V-Block AlMn IEC 6LR61 (Typ, siehe Bescheinigung/Anleitung) mehrstufige BAT-Anzeige automatische Abschaltung

Gehäuse: aus schlagfestem ABS mit unzerbrechlicher Anzeigeabdeckung antistatisch beschichtet

Schutzart: IP 65, bei Niederschlag verwendbar

Maße/Gewicht: 60 x 230 x 40 mm / 220 g

Bereich	Auflösung	Abweichung	Messspannung
1,999 MΩ	1 kΩ	5 %, +/- 5D	32, 100, 500 V
19,99 MΩ	10 kΩ	5 %, +/- 5D	32, 100, 500 V
199,9 MΩ	100 kΩ	5 %, +/- 5D	32, 100, 500 V
1,999 GΩ	1 MΩ	5 %, +/- 5D	32, 100, 500 V
19,99 GΩ	10 MΩ	10 %, +/- 5D	32, 100, 500 V
199,9 GΩ	100 MΩ	10 %, +/- 5D	100, 500 V, 32 V bis 100 GΩ
1999 GΩ	1 GΩ	25 %, +/- 5D	500 V 100 V bis 1000 GΩ
24-500 V AC 15-500 V DC	1 V	5% +/- 5D	Sonderfunktionen, Spannungsmessung

Prüfspannung	Max. Messstrom	Abweichung
32 V DC	64 µA	- 20%
100 V DC	200 µA	+/- 10%
500 V DC	1mA	+/- 10%

6. Batterieanzeige

Der aktuelle Zustand der Batterie / des Akkus wird über die dreistufige Batterieanzeige im Display angezeigt.

= Batterie voll

= Batterie halb voll
Es sind noch viele Messungen möglich.

= Batterie leer
Die Hintergrundbeleuchtung wird automatisch deakti-viert.

Achtung!
Wenn das leere Batteriesymbol blinkt, sind keine Messungen mehr möglich, die Batterie muss dann sofort gewechselt oder der Akku geladen werden.

Die Batterie darf nur außerhalb von Ex-Bereichen gewechselt werden.

Zum Batteriewechsel muss der rückseitige Deckel abgeschraubt werden.

- Es dürfen nur folgende Batterien eingesetzt werden:
  ISO 1Ex: nur DAIMON MN1604; IEC 6LR61
- Die Stecker, Buchsen und Kontakte sind sauber zuhalten und bei Bedarf zu reinigen.
- Überzeugen Sie sich regelmäßig, dass die Batterie nicht ausgelaufen ist. Bei ausgelaufener Batterie müssen Sie das Elektrolyt vollständig entfernen und eine neue Batterie einsetzen.
- Bei längerer Lagerung ist der ISO 1Ex ohne Batterie an einem trockenen und sauberen Ort bei Temperaturen von -10° bis + 70°C zu verwahren.

7. Wartung

Der ISO 1Ex ist bis auf die Energiequelle (siehe 6.) völlig wartungsfrei.
Dennoch ist folgendes für den sicheren Betrieb zu beachten: Bewahren Sie Ihren Iso 1Ex stets in trockenem und sauberem Zustand auf.
Das Gehäuse können Sie mit einem mit Isopropanol (Alkohol) oder Seifenwasser befeuchteten Tuch reinigen.
Nicht mit Mitteln reinigen, die Aceton oder ähnliche Lösungsmittel enthalten.

7.1 Reparatur/Kalibrierung

Eine Reparatur ist nur durch den Hersteller oder durch vom Hersteller ausdrücklich ermächtigte Werkstätten zulässig.
Bei Beschädigung des Gerätes, Ausfall des Eigentest nach Punkt 3 oder zur detaillierten Überprüfung/Kalibrierung wenden Sie sich bitte an: ***service@tietzsch.de*** oder senden Sie das Gerät mit Fehlerbeschreibung an den Hersteller (Adresse siehe Seite 1).

8. Zubehör

- 2 Prüfleitungen 600 V CAT III rot und schwarz 80 cm Lieferumfang
- 2 Sicherheitsabgreifklemmen 1000 V CAT III rot und schwarz Lieferumfang
- Ledertaschen
- Aufsteckprüfspitze

Sonderzubehör für Messungen bis 2 TΩ:
Für Messungen von Ableit- und Oberflächenwiderständen sind spezielle Messleitungen und Messelektroden erforderlich.

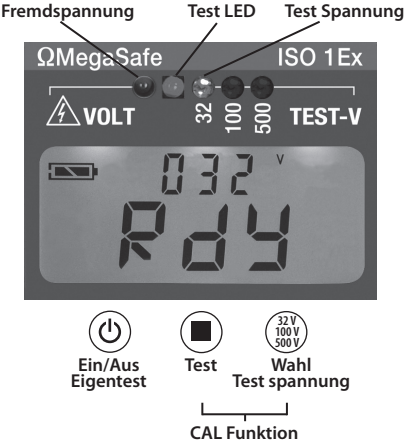
- ISO-TΩ-Messleitung
- Ringelektrode nach EN 61 340-5-1 und EN 61 340-2-3 für Oberflächen- und Volumenwiderstandsmessungen Gewicht: 0,515 kg
- Elektrode nach EN 61 340-4-1 und EN 61 340-2-3 für Oberflächen- und Ableitwiderstandsmessungen Gewicht: 2,27 kg

Aufsteckprüfspitze CAT III
(Nicht für Ex-Anwendungen)

Kurzanleitung 1

Diese Kurzanleitung hilft Ihnen für den Schnelleinstieg. Bitte beachten Sie zu Ihrer Sicherheit, für sicherheitstechnische Ex-Kennwerte und für weitere Informationen die ausführliche Bedienungsanleitung.

Display in GΩ-Bereichen



1. Vor jedem Gebrauch Eigentest und Nullabgleich durchführen.
   Batterie nur ausserhalb von Ex-Bereichen wechseln.
2. Gerät einschalten.
3. Feste Verbindung zwischen ISO 1Ex und Prüfobjekt herstellen.
4. Falls die rote Volt-LED blinkt und eine Spannung >24 V auf dem Display angezeigt wird, liegt eine Fremdspannung an. Die (■) Taste ist blockiert.

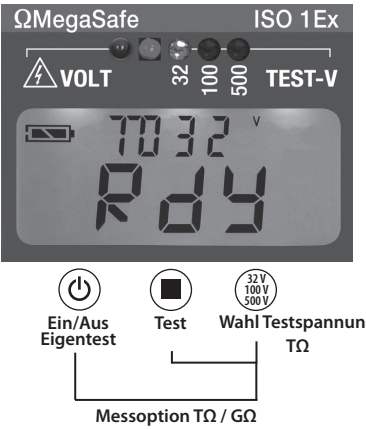
   Es kann keine Widerstandsmessung durchgeführt werden.
5. Wenn keine Fremdspannung anliegt erscheint die Anzeige„Rdy".
6. Messung mit 32 V Testspannung starten. Bei Bedarf Spannung auf 100/500 V erhöhen.
7. **Achtung!** Gerät erst vom Prüfobjekt trennen, wenn die rote Volt-LED erlischt und„Rdy" angezeigt wird.
   Schnellentladung mit Taste (32 V 100 V 500 V) möglich.

Kurzanleitung 2

Besonderheiten für Messoption bis 2 TΩ

Kenntnisse für das Messen von hohen Widerständen werden vorausgesetzt.
Die Option TΩ muss aktiviert sein (T in oberer Displayzeile).
Für Messungen im TΩ Bereich muss Sonderzubehör verwendet werden.

Display in TΩ-Bereichen



Zuschalten der TΩ - Bereiche:

1. Taste ⏻ und 32 V 100 V 500 V gedrückt halten.
2. Nach 10 Sekunden blinken in der oberen Zeile zwei Pfeile und die Symbole G und T.
3. Taste 32 V 100 V 500 V gedrückt halten bis □ erscheint.
4. Wenn T032 und RdY im Dispaly erscheint, ist das Gerät betriebsbereit.

Zurückschalten in GΩ - Bereiche:

1. Taste ⏻ und 32 V 100 V 500 V gedrückt halten.
2. Nach 10 Sekunden blinken in der oberen Zeile zwei Pfeile und die Symbole G und T.
4. Dann warten bis das Gerät automatisch in den GΩ-Bereich zurückschaltet.

Prüfablauf siehe S. 11

Tietzsch

User Instructions

ΩMegaSafe ISO 1Ex

Rudolph Tietzsch GmbH & Co. KG
Willringhauser Str. 18
D-58256 Ennepetal
Telefon +49 2333-75989
Telefax +49 2333-75257
E-Mail info@tietzsch.de
www.tietzsch.de

ISO 1_BA_05-11

1 LEDs for the preselection of test voltage 32 V, 100 V, 500 V
2 Test-LED for resistance measurements
3 Volt-LED warns against external voltage
4 Display (double-spaced LCD)
5 Pushbutton (32 V / 100 V / 500 V) test voltage, zero balance, rapid discharge
6 Pushbutton (■) measuring, zero balance
7 Pushbutton (⏻) on/off, selftest
8 Lower socket
9 Upper socket
10 Crocodile clips
11 Measuring lines

Symbole on the device

⚠ Attention! Observe user instructions!

Ex marking:
Approved for Ex areas in accordance with ATEX (DIN IEC 60079-0 und DIN IEC 60079-11)

CE EC conformity mark

WEEE 2002/96 EG:
This devices may not be disposed with the domestic waste. Please contact ***service@tietzsch.de*** in regard to the return of old devices.

1. Application

The megohmeter ΩMegaSafe ISO 1Ex is a high-voltage testing device for safe testings of insulating resistances up to 2 GΩ, with test voltage of 32 up to 500 V and with digital read out system.
Measurements up to 2 TΩ are possible, see section 4.5.
The device is external voltage-proof up to 500 V. It has an integrated protective series resistor of 500 kΩ for safe application in Ex areas.
Reliable test results are achieved by the current and voltage measurement procedure.

2. Safety

You have decided on an instrument which provides you with a high level of safety.
The device complies with the regulations of DIN IEC 60079-0 / DIN IEC 60079-11 and general requirements according to EN IEC 61010.
In order to assure correct and safe operation, it is imperative that you read these operating instructions entirely before placing your instrument into service.
When using this device follow thoroughly all instructions contained therein.
The insulation tester may only be used by experienced, safety-related instructed and qualified personnel, that is able to recognise Ex endangerments and to make safety arrangements.
Please observe the following safety precautions:

- Observe the safety-related characteristics in Ex areas (see section 5)
- The ISO 1Ex may only be used in electricity networks with an operating voltage of maximal 500 V.
- In Ex areas both device connections have to be attached securely to the test line.
- The test voltage in Ex areas may not exceed 32 V when testing long lines or high capacitances.
- Measurements may only be performed in zero potential system parts.
- An acoustic and optic warning signal occurs when applying the activated device to a voltage of more than 24 V (see section 4.7). In this case, first the test object has to be switched to zero potential before performing resistance measurements.
- Use connectors that are insulated against contact (IP 2x with flange) for the jacks of the ISO 1Ex when testing at metering points where voltages can occur.
- The battery may only be changed outside of Ex areas. Use only the indicated type of battery.

3. Putting into operation

We have already inserted a 9 V battery IEC 6 LR 61. Your device is ready for operation. Observe section 6 before the initial operation or after long storage of your device.

Switch-on

➤ short press pushbutton ⏻
(display Rdy and 32 V-LED).
The indicaation Rdy signalises function standby.

Switch-off

➤ press again pushbutton ⏻

Note: The device switches-off automatically when for approx. 60 seconds no pushbutton is actuated.

Selftest

➤ When switching-on the device keep the push-button pressed. The device is in working order when all segments of the LCD and 5 LEDs light up and as well an acoustic signal can be heard. Afterwards you have released the pushbutton "Rdy" and "032 V" must appear in the display and the 32 V LED must light up.
The ISO 1Ex may not be used if one of the indication fails or when function standby is not indicated. Then the device has to be send in for repairs.

Batterytest

➤ The battery needs to be replaced when an empty battery symbol is indicated (see section 6).

4. Measuring and testing
4.1 General information

Pushbutton functions:

⏻ Switch-on/-off (3), Selftest (3)

■ Measuring (4.4), Zero balance (4.2)

32 V 100 V 500 V Preselect test voltage (4.4), Zero balance (4.2)

When the measurement result lies outside of the measurement range, then "OL" (Overflow) will be indicated.

4.2 Zero balance

Perform the zero balance before each serie of measurement. This is important for the 2 MΩ range and the functional test.

➤ short-circuit measuring line
➤ switch-on the device with ⏻
➤ actuate one after another the pushbuttons 32 V 100 V 500 V and ■. The upper display line indicates "CAL" and the red LED lights up.
Keep both pushbuttons pressed until the lower display line indicates .000 +/- 5D. This test has to be repeated with all test voltages (32, 100, 500 V).

The calibrated value (up to max. 1 MΩ external) remains stored until a next zero balance is performed. It will not be reset when the device is switched-off or when the battery is changed.

4.3 Preparing measurement

In order to assure safety establish a fast connection with the test object.

- ➤ Attach the black line to the lower socket and connect it with the first test point by using the crocodile clip.
- ➤ Attach the red line with the upper socket and plug the crocodile clip onto the second test point.

Note: Outside of Ex areas, rapid checks may be performed without secure connection with the optionally attachable test electrode (see page 22).

Attenion!
Observe the safety-related characteristics in Ex areas. The test object has to be zero potential.

4.4 Measuring

The equipment is ready for measurements after zero balance (see section 4.2) and measurement preparations (see section 4.3).

- ➤ switch on the device with ⏻
  Establish a connection to the upper socket.
  Contact the second test point with the lower socket via the attachable test electrode or measuring line and crocodile clip.
- ➤ **Attention!** The test object has to be deenergised. In case the red Volt-LED light up and an acoustic signal occurs, then external voltage is applied. The pushbutton ■ is blocked and a resistance test is not possible
  (see section 4.7 – External voltage).

Note: Short warning singnals can result from inductive voltage or electrostatic charging.

- ➤ When no external voltage is applied, start measuring with 32 V.
- ➤ Keep pushbutton ■ pressed until a constant measurement result is indicated.
- ➤ If required, repeat tests with higher test voltage. Therefore, observe the regulations of the plants that have to be tested.

Note: For measurements with very high resistances of more than 2 GΩ see section 4.5.

- ➤ When capacitances exist, then, after having released the pushbutton ■, the discharge voltage will be indicated in the upper display part. The flashing Volt-LED warns against charging voltage of the external capacitance.

➤ After discharging "Rdy" appears in the display and the test procedure is finished.

Attention! Do not disconnect the device form the plant until the Volt-LED has ceased.

Note: Discharge can be accelerated by actuating pushbutton (1kV 100 V 250 V)

Note: In case you obtain no measurement result, it is possible that the interpretation lies outside of the selected measurement range.

4.5 Measurements of more than 2 GΩ

With the ΩMegaSafe ISO 1Ex you can perform measurements up to 2 TΩ.

Attention! Appropriate measures have to been taken for measurements of more than 2 GΩ.
The standard measuring lines has to be replaced by high-impedance special-purpose ISO-TΩ-measuring lines.
For test electrodes and accessories see page 22.
Measurements in these ranges assume knowledge in the field of electrostatics.

Switch-over to TΩ range:
Keep pressed pushbutton (⏻) and pushbutton (1kV 100 V 250 V). The upper LCD part indicates vErS, the lower LCD part indicates a number, wait for about 10 seconds until the upper line indicates two flashing arrows and the flashing symbols G and T. For selection of TΩ press pushbutton (1kV 100 V 250 V) until the lower line indicates the symbol □. Now, the device switched-over to the TΩ range.

The device selects the GΩ range automatically when No pushbutton is actuated.
A T in the upper display line indicates the selected TΩ range.
This selection remains stored, even when you switch-off the device.

4.6 Measuring with capacitance voltage

When contacting the device with the test object without having established a secure connection the following maximum test voltages have to be observed in Ex areas:
32 V for external capacitances up to 200 nF
500 V for external capacitances up to 1 nF
The capacitance can approximately be determined by means of the following chart:

Table: Discharge for determination of external capacitances.

Discharging time for 32 V test voltage / terminating resistor: 1 GΩ	
Capacitance	Discharge time
47 nF	1 s
100 nF	2 s
200 nF	4 s
Discharging time for 100 V test voltage / terminating resistor: 1 GΩ	
Capacitance	Discharge time
47 nF	4 s
100 nF	7 s
200 nF	15 s
Discharging time for 500 V test voltage / terminating resistor: 1 GΩ	
Capacitance	Discharge time
47 nF	8 s
100 nF	15 s
200 nF	30 s

4.7 External voltage

When the activated ISO 1Ex is applied to a voltage (15 up to 500 V) you get warned by the flashing red Volt-LED and an acoustic signal.
At the same time, the voltage value is indicated at the LCD.

Attention! Then, the pushbutton (■) is locked.
The device is securely protected up to 500 V.

Attention! In Ex areas, at first the zero potential has to be ensured.

5. Technische Daten

High-voltage Insulation Resistance Tester ΩMegaSafe ISO 1Ex in accordance with EN/IEC 61010-1 and EN/IEC 61557-2 (VDE 0413 part 2)
Explosionproof type in accordance with EN 60079-0 and EN 60079-1

EC-type examination certificate (ISO 1 Ex)
Ⓔx II 2 G Ex ib IIBT4 BVS 06 ATEX E130
Ⓔx I M2 (M1) EX ib [ia] I BVS 06 ATEX E130

Measurement range:
1,999 MΩ
Resolution 1 kΩ 5% +/- 5D
19,99 MΩ
Resolution 10 kΩ 5% +/- 5D
1,999 GΩ
Resolution 1 MΩ 5% +/- 5D

Additionally with selected measurement option TΩ:
19,99 GΩ
Resolution 10 MΩ 10% +/- 5D
199,9 GΩ
Resolution 100 MΩ 10% +/- 5D
1999 GΩ
Resolution 1 GΩ 25% +/- 5D

Accuracy: 5% +/- 5 digit at 20°C

Test voltage/measuring current:
32 V 64 µA +/-20 %
100 V 200 µA +/-20 %
500 V 1 mA +/-20 %

Discharge: for rapid discharge of capacitive voltage

Digital display: doublespaced LCD display, 3 1/2-digit, overflow display through OL screen backlighting

Voltage indication:
red LED and acoustic warning signal and indication of the value in Volt
24 - 400 V AC
15 - 500 V DC

Surge voltage category:
CAT III 600 V in accordance with EN/IEC 61010-1

Operating temperature: -10 ... +50°C

Power supply: battery 9 V block AlMn IEC 6LR61 (type, see instructions)
multi-stage BAT indication
automatic switch-off

Casing: made of impact-proof ABS with unbreakable display cover
antistatic coating

Voltage surge protection:
IP 65,
usable in precipitation

Weight/Dimensions: 60 x 230 x 40 mm / 220 g

Range	Resolution	Variation	Measurement voltage
1,999 MΩ	1 kΩ	5 %, +/- 5D	32, 100, 500 V
19,99 MΩ	10 kΩ	5 %, +/- 5D	32, 100, 500 V
199,9 MΩ	100 kΩ	5 %, +/- 5D	32, 100, 500 V
1,999 GΩ	1 MΩ	5 %, +/- 5D	32, 100, 500 V
19,99 GΩ	10 MΩ	10 %, +/- 5D	32, 100, 500 V
199,9 GΩ	100 MΩ	10 %, +/- 5D	100, 500 V, 32 V up to 100 GΩ
1999 GΩ	1 GΩ	25 %, +/- 5D	500 V, 100 V up to 1000 GΩ
24-500 V AC 15-500 V DC	1 V	5% +/- 5D	Special function , Voltage measurement

Test voltage	Max. measurement current	Variation
32 V DC	64 µA	- 20%
100 V DC	200 µA	+/- 10%
500 V DC	1mA	+/- 10%

6. Battery indication

The condition of the battery / the accumulator is indicated by a three-stage battery symbol in the display.

= battery filled

= battery semi-filled
Many measurements still can be performed.

= battery empty
The screen backlighting is deactivated automatically

Attention!
When the empty battery symbol flashes no more measurements can be taken. The battery needs to be replaced or the accumulator recharged immediately.

The battery may only be replaced outside of Ex areas.

For replacing the battery the rear cover needs to be unscrewed.

- You may only insert the following types of batteries:
  ISO 1EX: only DAIMON MN1604; IEC 6LR61
- The connectors, jacks and contacts have to be kept clean.
- Regularly make sure that the battery does not leak. In case it does you have to replace the electrolyte completely and insert a new battery.
- In case of a longer storage period the ISO 1EX needs to be kept without battery at a dry and clean place with temperatures between -10° and + 70°C.

7. Maintainance

The ISO 1Ex is completely maintainance-free except for its own energy source (see section 6.)
Nevertheless, in order to assure safe operation observe the following information: The ISO 1Ex has to be kept in dry and clean places, always.
The plastic housing can be cleaned with a cloth dampened with isopropyl (alcohol) or soapy water. Do not use cleansing material that contains acetone or similar solvents.

7.1 Repair/Calibration

Repairing is only allowed by the manufacturer or explicitly authorised repair shops.
In case of damages at the device, in case of failure of the function test according to section 3 or for a detailed inspection / calibration please contact: ***service@tietzsch.de*** or send the device and a description of failure back to the manufacturer (address see page 1).

8. Accessories

- 2 test lines 600 V CAT III
  red and black 80 cm
  Scope of delivery
- 2 safety crocodile clips
  1000 V CAT III red and black
  Scope of delivery
- leather bag
- attachable test electrode

Special accessories for measurements up to 2 TΩ:
For measurements of bleeder and surface restistances special measuring lines and electrodes are required.

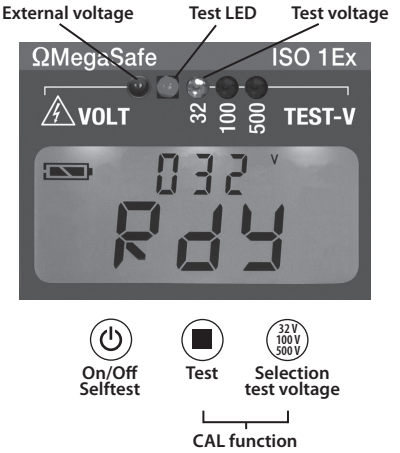
- ISO-TΩ-measuring line
- annular electrode in accordance with
  EN 61 340-5-1 and EN 61 340-2-3 for surface and volume resistivity measurements
  Weight: 0,515 kg
- electrode in accordance with EN 61 340-4-1 and EN 61 340-2-3 for bleeder and surface resistance measurements
  Weight: 2,27 kg

Attachable test electrode
CAT III (not suitable for application in Ex areas)

Quick user guide 1

This quick user guide serves für a quick start. In regard of your own safety, please observe safety-related Ex characteristic values and for further information the detailed user instruction.

Display in the GΩ-Ranges



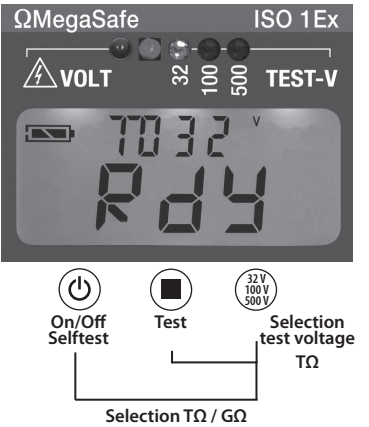
1. Perform the selftest and the zero balance before each operation. Replace the battery only outside of Ex areas.
2. Switch-on the device.
3. Establish a secure connection between ISO 1Ex and the test object.
4. External voltage is applied when the red LED flashes and the display indicates a voltage >24 V. Then, the pushbutton (■) is blocked.
   Restistance measurements cannot be performed.
5. „Rdy“ appears in the display when no external voltage is applied.
6. Start measurements with 32 V test voltage. If required, increase voltage to 100/500 V.
7. Attention! Do not disconnect the device from the test object until the red LED ceases and “Rdy” is indicated.
   Rapid discharge is possible with actuation of pushbutton (32 V 100 V 500 V).

Quick user guide 2

Special features for measurement ranges up to 2 TΩ

Knowledge for measurements of high resistances is assumed.
The range TΩ has to be selected (T in upper display line).
Special accessories need to be used for measurements in the TΩ range.

Display in the TΩ-Ranges



Switch-over to TΩ range:

1. Keep pressed pushbutton ⏻ and 32 V 100 V 500 V.
2. After 10 seconds in the upper display line two arrows and the symbols G and T are flashing.
3. Keep pressed pushbutton 32 V 100 V 500 V until □ is indicated.
4. The device is ready for operation when T032 and RdY are indicated in the display.

Switch back in the GΩ-Range:

1. Keep pressed pushbutton ⏻ and 32 V 100 V 500 V.
2. After 10 seconds in the upper display line two arrows and the symbols G and T are flashing.
3. Then wait until the ISO 1Ex switches back into the GΩ-range

Application see page 23